

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10178686 A**

(43) Date of publication of application: **30 . 06 . 98**

(51) Int. Cl.

**H04Q 9/00**  
**H04Q 9/00**  
**H04Q 9/14**

(21) Application number: **08338031**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(22) Date of filing: **18 . 12 . 96**

(72) Inventor: **OSAKABE YOSHIO**

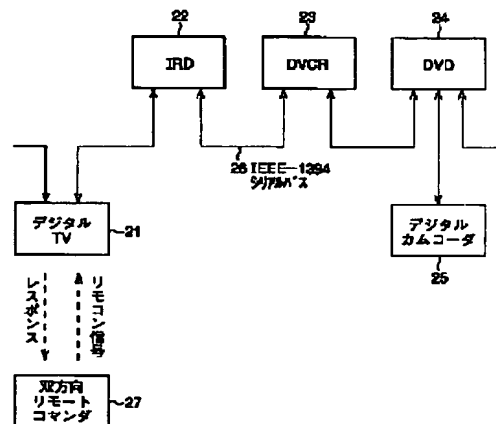
(54) **REMOTE CONTROL SIGNAL RECEIVER,  
METHOD AND REMOTE CONTROL SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit a remote control signal to other devices that are connected to a serial bus.

SOLUTION: A remote control signal which is sent from a bidirectional remote control commander 27, e.g. one that instructs reproduction of a DVD (digital versatile disk) 24 is decoded by a digital TV 21 and transmitted to the DVD 24 after it is converted into a data format of IEEE-1394 serial bus 26. The DVD 24 returns response of the received remote control to the TV 21 and also starts a reproduction operation. A reproduced signal is supplied to the TV 21 through the bus 26. The TV 21 sends a signal that corresponds to response from the DVD 24 to the commander 27, also displays a video that corresponds to the reproduced signal and outputs sound.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-178686

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月30日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 Q 9/00

9/14

識別記号

3 0 1

3 1 1

F I

H 0 4 Q 9/00

9/14

3 0 1 E

3 1 1 Q

F

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平8-338031

(22) 出願日

平成8年(1996)12月18日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 刑部 義雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

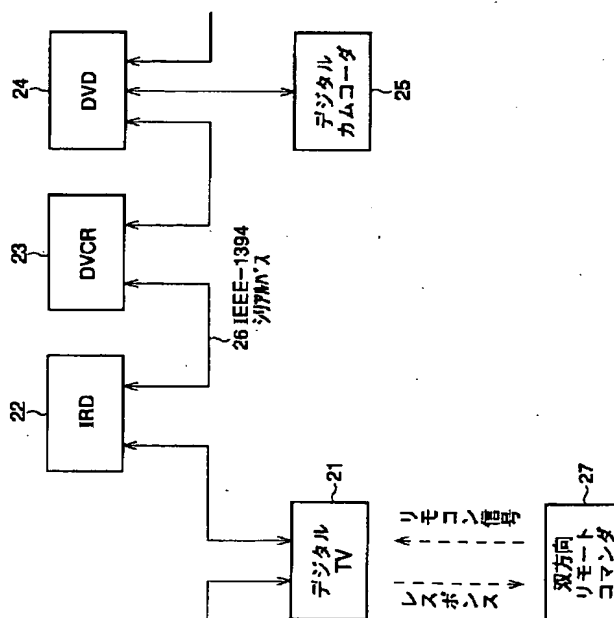
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 リモコン信号受信装置および方法、並びにリモートコントロールシステム

(57) 【要約】

【課題】 リモコン信号をシリアルバスに接続された他の機器に伝送することができるようにする。

【解決手段】 双方向リモートコマンド27より送信された例えばDVD24の再生を指示するリモコン信号は、デジタルTV21により解読され、IEEE-1394シリアルバス26のデータフォーマットに変換された後、DVD24に伝送される。DVD24は受信したリモコン信号に対するレスポンスをデジタルTV21に返送するとともに、再生動作を開始する。再生された信号はIEEE-1394シリアルバス26を介してデジタルTV21に供給される。デジタルTV21はDVD24からのレスポンスに対応する信号を双方向リモートコマンド27に送信するとともに、再生信号に対応する映像を表示し、音声を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リモコン信号を受信する受信手段と、  
前記リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、  
前記リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換する変換手段と、  
前記変換手段によって変換された前記データを前記シリアルバスを介して前記シリアルバスに接続された機器に伝送する伝送手段とを備えることを特徴とするリモコン信号受信装置。

【請求項2】 前記データは、アシンクロナスパケットで構成されることを特徴とする請求項1に記載のリモコン信号受信装置。

【請求項3】 前記リモコン信号は、前記シリアルバスに接続された機器のアドレスを含み、  
前記変換手段は、前記リモコン信号を、前記アドレスに基づいて、双方向でデジタルデータの伝送を行う前記シリアルバスに接続された機器の所定のものを指定する情報を含むアシンクロナスパケットに変換し、  
前記伝送手段は、前記アシンクロナスパケットを前記シリアルバスに伝送することを特徴とする請求項2に記載のリモコン信号受信装置。

【請求項4】 前記アシンクロナスパケットを受信した前記機器の所定のものから返送されてきたアシンクロナスパケットを受信する受信手段と、  
返送されてきた前記アシンクロナスパケットを前記リモコン信号に変換し、発信する発信手段とをさらに備えることを特徴とする請求項3に記載のリモコン信号受信装置。

【請求項5】 リモコン信号を受信し、  
受信した前記リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、前記リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換し、  
変換された前記データを前記シリアルバスを介して前記シリアルバスに接続された機器に伝送することを特徴とするリモコン信号受信方法。

【請求項6】 双方向でデジタルデータの伝送を行うシリアルバスで接続された機器間で、リモコン信号発生器より送信されたリモコン信号を伝送するリモートコントロールシステムであって、  
各機器は、

前記リモコン信号を受信するリモコン信号受信手段と、  
前記リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、  
前記リモコン信号を前記シリアルバスのデータフォーマットのリモコンデータに変換する変換手段と、  
前記変換手段によって変換された前記リモコンデータを前記シリアルバスを介して前記シリアルバスに接続された前記機器の他の所定のものに伝送する伝送手段と、  
他の前記機器からの前記リモコンデータを受信するリモコンデータ受信手段と、  
前記リモコンデータ受信手段によって受信された前記リ

モコンデータに対する応答を前記シリアルバスを介して他の前記機器に伝送する応答手段と、  
他の前記機器の前記応答手段によって前記シリアルバスを介して伝送されてきた前記応答を受信する応答受信手段と、  
前記応答受信手段によって受信された前記応答に対応するリモコンデータを発生し、前記リモコン信号発生器に送信するリモコンデータ送信手段とを備えることを特徴とするリモートコントロールシステム。

【請求項7】 前記リモコン信号発生器は、前記リモコンデータ送信手段からの前記リモコンデータを受信する受信手段を備えることを特徴とする請求項6に記載のリモートコントロールシステム。

【請求項8】 前記機器は、前記リモコン信号発生器からの前記リモコン信号を受信するモードと、前記リモコン信号発生器からの前記リモコン信号を受信しないモードとを有し、  
前記リモコン信号を受信する前記機器の数を制限する第1の制限手段と、

前記リモコン信号に対する応答に対応する前記リモコンデータを送信する前記機器の数を制限する第2の制限手段とをさらに備えることを特徴とする請求項6に記載のリモートコントロールシステム。

【請求項9】 前記リモコン信号発生器が発生する前記リモコン信号のフォーマットは、前記シリアルバスのデータフォーマットと同一であることを特徴とする請求項6に記載のリモートコントロールシステム。

【請求項10】 前記リモコン信号発生器は、前記機器に送信する制御コマンドに対応するシンボルを表示する表示手段と、  
前記表示手段に表示された前記シンボルを選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された前記シンボルに対応する前記制御コマンドを前記機器に送信する制御コマンド送信手段とを備えることを特徴とする請求項6に記載のリモートコントロールシステム。

【請求項11】 前記機器は、前記制御コマンドを前記シリアルバスを介して他の前記機器に伝送することを特徴とする請求項10に記載のリモートコントロールシステム。

【請求項12】 前記表示手段は、前記機器から送信されてきた応答に対応するシンボルを表示することを特徴とする請求項10に記載のリモートコントロールシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リモコン信号受信装置および方法、並びにリモートコントロールシステムに関し、例えば、リモコン信号を、双方向でデジタルデータ伝送を行うシリアルバスのデータフォーマットに変

換することにより、シリアルバスに接続された機器間でリモコン信号の伝送を行うようにしたリモコン信号受信装置および方法、並びにリモートコントロールシステムに関する。

#### 【0002】

【従来の技術】近年、赤外線等によりコマンドを送信するリモートコマンド（以下、適宜リモコンという）を用いて、機器の制御を行うことが広く行われている。図11は、複数の機器をリモートコマンドを用いて制御する場合の例を示している。この例では、テレビジョン受像機（TV）4は、それに付属しているリモコン1を用いて操作される。ビデオカセットレコーダ（VCR）5は、それに付属しているリモコン2を用いて操作される。また、LDプレーヤ6は、それに付属しているリモコン3を用いて操作される。

【0003】このように、各機器をリモコン操作する場合、各機器に付属しているリモコンを用いるようにしている。ところが、近年、映像音響機器やエアコン等の家庭電化製品にはほとんどの場合、リモコンを付属させることが一般的に行われており、家庭内に多くのリモコンが氾濫することになる。その結果、操作しようとする機器に付属していたものとは違うリモコンを用いて、機器を操作しようとするなどして、機器が誤動作したり、全く動作しないといったことが生じる場合がある。

【0004】そこで、図12に示すように、1つのリモコン11に複数の機器に対応したリモコン信号を送信することができる機能を持たせるようにし、ユーザが指定した機器に対応するリモコン信号を送信するようにすることが考えられる。これにより、リモコンの数を削減するとともに、誤操作を抑制することができる。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、1つのリモコンで複数の機器に対応したリモコン信号を送信することができるようにした場合でも、操作対象である機器（この例では、TV4、VCR5、およびLDプレーヤ6）がリモコン11からのリモコン信号を受信できる場所に設置しなければならず、例えば、所定の部屋から他の部屋にある機器をリモコン操作することはできない課題があった。

【0006】また、例えば、ユーザがリモコン11を用いてVCR5を操作した場合、VCR5がユーザがリモコン操作で指令した動作を正しく行っているか否かを確認する場合、VCR5の表示部を見たり、実際にテープが走行しているかなどを確認する必要がある、煩わしい課題があった。

【0007】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、複数の機器に対応したリモコンを用いて各機器を操作する場合において、各機器の設置場所に関する制限を緩和するとともに、リモコンを用いて各機器に指令した動作を、その機器が実際に行っているか否かを

簡単に確認することができるようにするものである。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のリモコン信号受信装置は、リモコン信号を受信する受信手段と、リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換する変換手段と、変換手段によって変換されたデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器に伝送する伝送手段とを備えることを特徴とする。

【0009】請求項5に記載のリモコン信号受信方法は、リモコン信号を受信し、受信したリモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換し、変換されたデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器に伝送することを特徴とする。

【0010】請求項6に記載のリモートコントロールシステムは、双方向でデジタルデータの伝送を行うシリアルバスで接続された機器間で、リモコン信号発生器より送信されたリモコン信号を伝送するリモートコントロールシステムであって、各機器は、リモコン信号を受信するリモコン信号受信手段と、リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのリモコンデータに変換する変換手段と、変換手段によって変換されたリモコンデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器の他の所定のものに伝送する伝送手段と、他の機器からのリモコンデータを受信するリモコンデータ受信手段と、リモコンデータ受信手段によって受信されたリモコンデータに対する応答をシリアルバスを介して他の機器に伝送する応答手段と、他の機器の応答手段によってシリアルバスを介して伝送されてきた応答を受信する応答受信手段と、応答受信手段によって受信された応答に対応するリモコンデータを発生し、リモコン信号発生器に送信するリモコンデータ送信手段とを備えることを特徴とする。

【0011】請求項1に記載のリモコン信号受信装置においては、受信手段が、リモコン信号を受信し、変換手段が、リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換し、伝送手段が、変換手段によって変換されたデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器に伝送する。

【0012】請求項5に記載のリモコン信号受信方法においては、リモコン信号を受信し、受信したリモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換し、変換されたデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器に伝送する。

【0013】請求項6に記載のリモートコントロールシ

システムにおいては、各機器は、変換手段が、リモコン信号受信手段によって受信されたリモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのリモコンデータに変換し、伝送手段が、変換手段によって変換されたリモコンデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器の他の所定のものに伝送し、リモコンデータ受信手段が、他の機器からのリモコンデータを受信し、応答手段が、リモコンデータ受信手段によって受信されたリモコンデータに対する応答をシリアルバスを介して他の機器に伝送し、応答受信手段が、他の機器の応答手段によってシリアルバスを介して伝送されてきた応答を受信し、リモコンデータ送信手段が、応答受信手段によって受信された応答に対応するリモコンデータを発生し、リモコン信号発生器に送信する。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を説明するが、その前に、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し、一例）を付加して、本発明の特徴を記述すると、次のようになる。

【0015】即ち、請求項1に記載のリモコン信号受信装置は、リモコン信号を受信する受信手段（例えば、図3のリモコン信号送信／受信回路31）と、リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換する変換手段（例えば、図3のLINK-IC36）と、変換手段によって変換されたデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器に伝送する伝送手段

（例えば、図3のPHY-IC37）とを備えることを特徴とする。

【0016】請求項4に記載のリモコン信号受信装置は、アシンクロナスパケットを受信した機器の所定のものから返送されてきたアシンクロナスパケットを受信する受信手段（例えば、図3のPHY-IC37）と、返送されてきたアシンクロナスパケットをリモコン信号に変換し、発信する発信手段（例えば、図3のリモコン信号送信／受信回路31）とをさらに備えることを特徴とする。

【0017】請求項6に記載のリモートコントロールシステムは、各機器は、リモコン信号を受信するリモコン信号受信手段（例えば、図3のリモコン信号送信／受信回路31）と、リモコン信号が自分以外に対するものであるとき、リモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのリモコンデータに変換する変換手段（例えば、図3のLINK-IC36）と、変換手段によって変換されたリモコンデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器の他の所定のものに伝送する伝送手段（例えば、図3のPHY-IC37）と、他の機器

からのリモコンデータを受信するリモコンデータ受信手段（例えば、図3のPHY-IC37）と、リモコンデータ受信手段によって受信されたリモコンデータに対する応答をシリアルバスを介して他の機器に伝送する応答手段（例えば、図3のCPU33）と、他の機器の応答手段によってシリアルバスを介して伝送されてきた応答を受信する応答受信手段（例えば、図3のPHY-IC37）と、応答受信手段によって受信された応答に対応するリモコンデータを発生し、リモコン信号発生器に送信するリモコンデータ送信手段（例えば、図3のリモコン信号送信／受信回路31）とを備えることを特徴とする。

【0018】請求項7に記載のリモートコントロールシステムは、リモコン信号発生器は、リモコンデータ送信手段からのリモコンデータを受信する受信手段（例えば、図9の送受信部44、図10の送受信部54）を備えることを特徴とする。

【0019】請求項8に記載のリモートコントロールシステムは、機器は、リモコン信号発生器からのリモコン信号を受信するモードと、リモコン信号発生器からのリモコン信号を受信しないモードとを有し、リモコン信号を受信する機器の数を制限する第1の制限手段（例えば、図3のCPU33）と、リモコン信号に対する応答に対応するリモコンデータを送信する機器の数を制限する第2の制限手段（例えば、図3のCPU33）とをさらに備えることを特徴とする。

【0020】請求項10に記載のリモートコントロールシステムは、リモコン信号発生器は、機器に送信する制御コマンドに対応するシンボルを表示する表示手段（例えば、図9のLCD42）と、表示手段に表示されたシンボルを選択する選択手段（例えば、図9の操作キー43）と、選択手段によって選択されたシンボルに対応する制御コマンドを機器に送信する制御コマンド送信手段（例えば、図9の送受信部44）とを備えることを特徴とする。

【0021】なお、勿論この記載は、各手段を上記したものに限定することを意味するものではない。

【0022】図1は、本発明のリモートコントロールシステムを適用したAV（audio visual）システムの一実施の形態の構成例を示すブロック図である。デジタルTV21、統合受信機／デコーダ（IRD：integrated receiver-decoder）22、DVCR（デジタルビデオカセットレコーダ）23、DVD（デジタルバーサタイルディスク）、デジタルカムコーダ25は、IEEE（The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.）-1394 High Performance Serial Bus（以下、IEEE-1394シリアルバスという）26を介して接続されている。双方向リモートコマンド27は、所定の制御コマンドに対応するリモコン信号を送信するとともに、デジタルTV

21等から送信されてきた制御コマンドに対する応答に対応するリモコン信号を受信するようになされている。

【0023】次に、その動作について説明する。リモコン信号の受信回路を内蔵した双方向リモートコマンド27は、ユーザの操作に従って、デジタルTV21に所定の制御コマンドに対応するリモコン信号を送信する。デジタルTV21は、双方向リモートコマンド27からのリモコン信号をIEEE-1394シリアルバスのアシクロナスパケットのデータフォーマットに変換する。

【0024】ここで、いわゆるIEEEで規定されているIEEE-1394シリアルバスについて説明する。IEEE-1394シリアルバスのデータ伝送には、非同期データ伝送モード（アシクロナスモード）と、バスのサイクルマスタになる機器が発生する8KHz（125 $\mu$ S）のアイソクロナスサイクル（以下、サイクルという）に同期する同期データ伝送モード（アイソクロナスモード）がある。

【0025】アシクロナスモードは、一般にデータを実時間でないモードで伝送したり、機器の制御信号や制御コマンドを伝送するとき使用される。一方、アイソクロナスモードは、動画像のデータ、および音楽や楽器演奏などのオーディオデータなどのように、実時間で伝送する必要があるデータを伝送するとき使用される。

【0026】図2は、信号ストリームをアイソクロナスモードで、制御コマンドをアシクロナスモードで多重してIEEE-1394シリアルバスを介して伝送する様子を示している。信号ストリームAは、IEEE-1394シリアルバス上のアイソクロナスモードでパケットPAa、PAb、PAc、PAd、PAeとして伝送される。また、コマンドCのパケットC1、C2は、IEEE-1394シリアルバス上のアシクロナスモードでパケットPCa、PCbとして伝送される。

【0027】同様に、信号ストリームBは、IEEE-1394シリアルバス上でのアイソクロナスモードで、パケットPBa、PBb、PBcとして伝送される。また、コマンドDのパケットD1、D2は、IEEE-1394シリアルバス上のアシクロナスモードでパケットPDa、PDbとして伝送される。アイソクロナスモードでは、各パケットは、IEEE-1394シリアルバス上を125 $\mu$ Sのサイクルで伝送される。IEEE-1394シリアルバスの伝送速度は、100Mbps（メガビット/秒）、300Mbps、および400Mbpsが可能である。

【0028】IEEE-1394シリアルバスに接続された各機器は、高速で映像や音声、および制御コマンドを他の機器に伝送することができる。IEEE-1394シリアルバスの伝送距離は、機器間が現状では4.5メートルであるが、100メートル以上の長距離にする検討も行われている。

【0029】図1の双方向リモートコマンド27より送

信されるリモコン信号には、後述するように、制御コマンドを送信する相手先の機器を示すデータが含まれている。例えば、デジタルカムコード25を指定するデータが含まれている場合、双方向リモートコマンド27からのリモコン信号を受信したデジタルTV21は、そのリモコン信号に対応する制御コマンドをIEEE-1394シリアルバス26のアシクロナスパケットに変換し、IEEE-1394シリアルバス26を介してデジタルカムコード25に伝送する。

【0030】デジタルカムコード25は、デジタルTV21よりIEEE-1394シリアルバス26を介してアシクロナスパケットで伝送されてきた制御コマンドを受け取り、受け取った制御コマンドに対するレスポンス（応答）をIEEE-1394シリアルバスのアシクロナスパケットのデータフォーマットに変換し、IEEE-1394シリアルバス26を介してデジタルTV21に返送する。

【0031】デジタルカムコード25からのレスポンスを受け取ったデジタルTV21は、受け取ったレスポンスに対応するリモコン信号を双方向リモートコマンド27に返送する。双方向リモートコマンド27は、デジタルTV21より返送されてきたリモコン信号を受信し、デジタルカムコード25からのレスポンスに対応する文字、図形、またはアイコン等をLCD等の表示装置に表示する。

【0032】次に、デジタルTV21の詳細な構成および動作について説明する。図3は、デジタルTV21の内部の構成例を示すブロック図である。リモコン信号送信/受信回路31は、双方向リモートコマンド27からの所定の制御コマンドに対応するリモコン信号を受信したり、双方向リモートコマンド27に対するレスポンスに対応するリモコン信号を送信するようになされている。

【0033】キー入力部32は、キー操作を行うことにより制御コマンドを入力することができるようになされている。CPU33は、リモコン信号送信/受信回路31からの制御コマンド、およびキー入力部32からの制御コマンドをLINK-IC36に供給したり、LINK-IC36から供給される信号を制御コマンドに変換し、リモコン信号送信/受信回路31に供給するようになされている。

【0034】LINK-IC36のアイソクロナス部は、入力されたデジタル信号ストリームをアイソクロナスパケットに変換したり、入力されたアイソクロナスパケットをデジタル信号ストリームに変換するようになされている。デコード35は、LINK-IC36のアイソクロナス部より供給されたデジタル信号ストリームを映像や音声の信号に変換し、出力するようになされている。

【0035】PHY-IC37は、IEEE-1394

シリアルバスのプロトコルに従って、IEEE-1394シリアルバス26との間の通信を制御し、LINK-IC36のアイソクロナス部より供給されたアイソクロナスパケットを、IEEE-1394シリアルバス26に送出したり、IEEE-1394シリアルバス26を介して供給されたアイソクロナスパケットを、LINK-IC36のアイソクロナス部に供給するようになされている。また、LINK-IC36のアシンクロナス部より供給されたアシンクロナスパケットを、IEEE-1394シリアルバス26に送出したり、IEEE-1394シリアルバス26を介して供給されたアシンクロナスパケットを、LINK-IC36のアシンクロナス部に供給するようになされている。

【0036】LINK-IC36のアシンクロナス部は、CPU33より供給された制御コマンドをアシンクロナスパケットに変換したり、PHY-IC37より供給されたアシンクロナスパケットをデジタル信号ストリームに変換するようになされている。

【0037】次にその動作について説明する。ユーザによりキー入力部32が操作され、入力された制御コマンドに対応する文字列や、リモコン信号送信/受信回路31の内蔵する受信部に入力された双方向リモートコマンド27からの制御コマンドに対応するリモコン信号は、CPU33において解読される。そして、解読された制御コマンドは、その内容に応じて、ディスプレイ34供給され、対応する文字、図形、またはアイコン等が画面に表示される。これにより、ユーザは、指示した制御コマンドを確認することができる。

【0038】例えば、送信先として図1のIEEE-1394シリアルバス26に接続されているデジタルカムコード25を指定し、再生の制御コマンドを送信する場合、CPU34は、この制御コマンドをIEEE-1394シリアルバス26のアシンクロナスパケットのデータフォーマットに変換し、Destination\_IDにデジタルカムコード25のアドレスを指定する。LINK-IC36のアシンクロナス部は、このデータをアシンクロナスパケットに変換し、PHY-IC37から、IEEE-1394シリアルバス26上に伝送する。デジタルカムコード25は、必要に応じて制御コマンドに対するレスポンスをIEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスパケットでデジタルTV21に返送する。

【0039】IEEE-1394シリアルバス26を介して返送されてきたデジタルカムコード25からのレスポンスに対応するアシンクロナスパケットは、PHY-IC37を介してLINK-IC36のアシンクロナス部に入力され、デジタル信号ストリームに変換された後、CPU33に供給される。CPU33は、このデジタル信号ストリームをデジタルカムコード25のレスポンスに対応する情報に変換し、必要に応じて、対応する

リモコン信号を生成し、リモコン信号送信/受信回路31を介して双方向リモートコマンド27に返送する。また、必要に応じて、ディスプレイ34に供給し、対応する文字、図形、またはアイコン等を表示させる。これにより、ユーザは、デジタルカムコード25が制御コマンドを正常に受け取ったか否かを認識することができる。

【0040】一方、再生を指示する制御コマンドを受け取ったデジタルカムコード25は、再生処理を開始し、再生されたデジタルの映像音声信号をアイソクロナスパケットのデータフォーマットに変換し、IEEE-1394シリアルバス26を介してデジタルTV21に伝送する。

【0041】デジタルカムコード25よりIEEE-1394シリアルバス26を介してデジタルTV21に伝送されてきた再生された映像音声信号に対応するアイソクロナスパケットは、PHY-IC37を介してLINK-IC36のアイソクロナス部に供給され、デジタルの信号ストリームに変換される。そして、デコード35に供給され、画像や音声信号を圧縮する方式、例えばMPEG (Moving Picture Experts Group) 2やDVCRのSD (Super Density) フォーマットなどの方式に対応したデコード処理が行われ、圧縮された画像データおよび音声データが伸張され、元の画像信号および音声信号に変換される。元の画像信号はディスプレイ34に供給され、表示される。また、音声信号は図示せぬスピーカ等に供給され、出力される。

【0042】このようにして、デジタルTV21は、自分以外に対するリモコン信号をIEEE-1394シリアルバス26に接続された他の機器に伝送することができる。従って、例えば、デジタルカムコード25とデジタルTV21が異なる部屋に設置されていても、ユーザは、デジタルTV21のある部屋からデジタルカムコード25を双方向リモートコマンド27を用いて制御することができる。また、デジタルTV21は、受信したリモコン信号が自分自身に対するものであるとき、CPU33の制御により、リモコン信号に従った処理、例えば、チャンネルの切り替えや音量調節等の処理を実行する。

【0043】一般に、家庭内でリモコン信号を受信する機器は数多くある。図1の例でも、複数の機器がリモコン信号を受信してIEEE-1394シリアルバス26上にアシンクロナスパケットのデータを伝送すると、バスが輻輳し、誤った制御や応答を引き起こす原因となる。そこで、リモコン信号を受信した後、そのリモコン信号をIEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスパケットのフォーマットに変換してIEEE-1394シリアルバス26上に伝送することが許される機器の数を制限するようにする。これは、各機器に備えられたCPUが行うようにすることができる。

【0044】また、複数の機器からレスポンスに対応す

るリモコン信号を返送すると、双方向リモートコマンド27はそれらのリモコン信号を受信することが困難となる。そこで、IEEE-1394シリアルバス26上にレスポンスに対応するデータを返送することができる機器の数を制限する。この処理も、各機器に備えられたCPUが行うようにすることができる。これにより、バスの輻輳を抑制することができる。

【0045】次に、リモコン信号をIEEE-1394シリアルバスのアシンクロナス packets にのせる方法について説明する。ファンクションコントロールプロトコル (FCP) により、IEEE-1394シリアルバスに接続する機器をコントロールする。FCPは、アシンクロナス packets により制御コマンドとレスポンスを伝送する。

【0046】図4は、IEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスデータ伝送モードのWrite request for data block packets の構成例を示している。図5は、Write request for data quadlet packets の構成例を示している。

【0047】図4において、Destination\_IDには packets の送信先のアドレスがセットされる。TL (transaction label) には、複数のトランザクションを発行したときに、それらを区別するためのラベルがセットされる。Rt (retry code) には、トランザクションの発行に失敗したとき、リトライのやり方を示すコードがセットされる。tcode には、トランザクションの種類がセットされる。Pri (priority) には、トランザクションのプライオリティがセットされる。Destination\_offset には、後述するFCPフレームに対応するレジスタの番地がセットされる。また、Data\_length には、データ長がセットされ、Extended\_code には、拡張された tcode がセットされる。さらに、Header\_CRC (Cyclic Redundancy Check: 巡回冗長符号) には、Header 部の誤り訂正制御を行うための巡回冗長符号がセットされる。

【0048】図5においては、図4の packets のヘッダ部における、tcode が0000となり、Data\_length と Extended\_tcode の部分に、Quadlet\_data が FCP フレームとしてセットされる。tcode が0000の場合、Extended\_tcode は不要とされる。その他の部分は、図4の場合と同様であるのでその説明は省略する。

【0049】これら2種類の packets のペイロードをFCPフレームと呼ぶ。FCPフレームの長さが4バイトであるとき、図5に示したような"Write request for data quadlet" packets が使用される。Source\_ID は送信側のアドレス、Destination\_ID は受信側のアドレス

である。例えば、図1において、デジタルTV21からデジタルカムコーダ25にIEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスデータモードで制御コマンドを伝送する場合、デジタルTV21のアドレス (node\_ID) を Source\_ID に、またデジタルカムコーダ25のアドレスを Destination\_ID に指定する。

【0050】図4において、FCPフレーム内のZero pad bytes は、FCPフレームのデータ長が4バイトの整数倍になるように挿入されるダミーのデータである。Data\_CRC には、FCPフレームの誤り訂正制御を行うための巡回冗長符号がセットされる。

【0051】図6は、IEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスデータモードのFCPフレームの構成を示す図である。FCPフレームの先頭の4ビットは、コマンドトランザクションセット (CTS: command transaction set) であり、AV/C (Audio Visual/Control) 機器用として CTS=0000b (以下、bはbの前の数字が2進数であることを示す。この場合、0000は2進数である) を割り当てる。

【0052】CTSの次の4ビット (CT (Command Type) / RC (Response Code)) は、command type (以下、ctype と略記する) である。ctype は、コマンドとレスポンスの種類を表しており、4ビットのうちのMSBが0である場合、そのFCPフレームがコマンドフレームであることを示し、ctype の4ビットのうちのMSBが1である場合、レスポンスフレームであることを表している。

【0053】ctype は、次のように割り当てられる。

【0054】0000b=CONTROL  
0001b=STATUS  
0010b=INQUIRY  
0011b=NOTIFY  
1000b=NOT IMPLEMENTED  
1001b=ACCEPTED  
1010b=REJECTED  
1011b=IN TRANSITION  
1100b=IMPLEMENTED/STABLE  
1101b=CHANGED

【0055】続く5ビットのsubunit\_type は、次のように割り当てられる。

【0056】00000b=Video monitor  
00100b=VCR  
00101b=TV tuner  
00111b=Video camera

【0057】subunit\_type の5ビットが全て1である場合、続く8ビットは、拡張subunit



を表す。

【0058】次の3ビットのsubunit\_numberは、例えばダブルカセットデッキのように1台の機器に同一のサブユニットが複数ある場合に、2つのデッキを区別するために使用される。

【0059】8ビットのOPC（オペコード）は、次のように割り当てられる。ここで、hは、その前の数字が16進数であることを表している。

【0060】

00h乃至0Fh：ユニットとサブユニットのコマンド 10

10h乃至3Fh：ユニットのコマンド

40h乃至7Fh：サブユニットのコマンド

A0h乃至BFh：ユニットのコマンド

C0h乃至DFh：サブユニットのコマンド

【0061】図7は、双方向リモートコマンドから、IEEE-1394シリアルバスに接続された機器に、制御コマンドを送信するときのリモコン信号のフォーマットの例を示している。ここでは、例えば、図1に示したリモートコントロールシステムにおいて、双方向リモートコマンド27から、デジタルカムコード25に再生を指示する制御コマンドをデジタルTV21に送信するものとする。このとき、各フィールドには、次のようなデータが設定される。

【0062】(1) PRE：プリアンブル。

(2) Dest.\_unit：デジタルカムコード25に相当するアドレス。

(3) CTS：CTS=0000b。

(4) CTYPE：control=0000b。

(5) subunit\_type：VCR=00100b。

(6) subunit\_no.：no.=000b  
(シングルデッキの場合)

(7) OPC：PLAY=C3h。

(8) OPR：FORWARD=75h。

【0063】上記データは、デジタルTV21のリモコン信号送信/受信回路31によって受信され、CPU33およびLINK-IC36において、図4に示したようなアシンクロナスパケットに変換され、IEEE-1394シリアルバス26を介して、デジタルカムコード25に伝送される。

【0064】図8は、IEEE-1394シリアルバス26に接続した機器から双方向リモートコマンド27にレスポンスを返す場合のリモコン信号のフォーマットの例を示している。ここでは、例えば、図1のリモートコントロールシステムにおいて、デジタルカムコード25が再生のコマンドを受け取り、コマンドの実行を受け付けたことを示すACCEPTEDのレスポンスをデジタルTV21に返送し、デジタルTV21から双方向リモートコマンド27にレスポンスを返送することを想定する。このとき、各フィールドには、次のようなデータが

設定される。

【0065】(1) PRE：プリアンブル。

(2) Source\_unit：デジタルカムコード25に相当するアドレス。

(3) CTS：CTS=0000b。

(4) CTYPE：ACCEPTED=1001b。

(5) subunit\_type：VCR=00100b。

(6) subunit\_no.：no.=000b

(シングルデッキの場合)

(7) OPC：PLAY=C3h。

(8) OPR：FORWARD=75h。

【0066】制御コマンドを送信する方法としては、例えばデジタルカムコード25に直接、再生を指示する制御コマンドを送信する方法と、ディスプレイ34の画面上に制御の種類を表す文字、図形、またはアイコン等を表示し、双方向リモートコマンド27または各機器のパネル上に設けられたキーを操作することにより、ユーザが希望する制御に対応する文字、図形、またはアイコン等を選択し、ユーザが希望する制御を選択する方法等がある。

【0067】図9は、例えば、デジタルTV21のディスプレイ34の画面上に9つの種類の制御に対応するアイコンを表示し、その中から、所望の制御に対応するアイコンをリモートコマンド27上に設けられた9つの操作キー43のうちの対応するものを押すことにより選択する例を示している。この例の場合、リモートコマンド41にLCD42等の表示装置を設け、その画面上に9つの操作キー43を文字、図形、またはアイコン等で表示するようにしている。

【0068】LCD42には透明なタッチタブレットが設けられており、ユーザは、タッチタブレットを通してLCD42の画面を見ることができる。従って、LCD42上の所望の操作キーが表示された部分に対応するタッチタブレットを押すことにより、リモートコマンド41は、操作キー43のどれが選択されたかを認識するとともに、対応する制御コマンドをデジタルTV21に送信する。このとき、例えば、押されたキーに対応する位置にカーソルを表示させるなどして、いまどの制御を選択したかをユーザに明示することができる。

【0069】デジタルTV21がリモートコマンド41の送受信部44から赤外線等により送信されてきた制御コマンドを受信すると、受信したことを示すレスポンスを返す。リモートコマンド41は、デジタルTV21からのレスポンス受信した場合、LCD42に表示した画面をそのまま表示し、所定の時間内にデジタルTV21からのレスポンスを受信しなかった場合、デジタルTV21はリモートコマンド41からの制御コマンドを受信しなかった、あるいは制御対象の機器に制御コマンドが伝送されなかったものとみなし、LCD42の表示を操

作前の状態に戻す。これにより、ユーザは、デジタルTV21を介してIEEE-1394シリアルバス26に接続された他の機器に制御コマンドが正常に伝送されたか否かを手元にあるリモートコマンド41のLCD42の画面によって確認することができる。

【0070】図10は、4つの矢印キーを備えるリモートコマンド51を用いて、デジタルTV21のディスプレイ34の画面上に表示された複数の制御に対応するアイコンを選択する方法を示す図である。この例の場合、最初は、例えば中央のアイコンにカーソルが表示される。

【0071】ディスプレイ34の画面上に表示されたカーソルを、双方向リモートコマンド51の4つの矢印キー52A乃至52Dを操作することにより、上下左右に移動させ、所望の制御に対応するアイコンを選択する。次に、確認キー53を押すことにより、選択したアイコンに対応する制御の選択を確定する。これにより、リモートコマンド51の送受信部54から、所望の制御を選択するための制御コマンドに対応するリモコン信号がデジタルTV21に送信される。デジタルTV21によって受信されたリモコン信号に対応する制御コマンドは、ユーザが選択した所望の制御に対応する機器にIEEE-1394シリアルバス26を介して伝送され、選択された制御が実行される。

【0072】例えば、DVD24を再生する場合において、9つの再生言語の中から5番目の「日本語」を選択することを想定すると、双方向リモートコマンド41の送受信部44からデジタルTV21に伝送されるリモコン信号は、例えば次のようになる。

【0073】(1) PRE: プリアンプル。

(2) Dest. \_unit: デジタルTV21に相当するアドレス。

(3) CTS: CTS=0000b。

(4) CTYPE: control=0000b。

(5) subunit\_type: Video monitor=00000b。

(6) subunit\_no. : no. =000b

(シングルデッキの場合)

(7) OPC: SELECT=08h。

(8) OPR: "5" =35h。

【0074】このリモコン信号を受信したデジタルTV21は、DVD24にIEEE-1394シリアルバス26を介して、「日本語」を選択するように指示するコマンドをアシンクロナスパケットにのせて伝送する。DVD24は、デジタルTV21からIEEE-1394シリアルバス26を介してこのコマンドを受信すると、「日本語」の選択を指示するコマンドを受け、コマンドの実行を受け付けたことを示すACCEPTEDのレスポンスをIEEE-1394シリアルバス26を介してデジタルTV21にアシンクロナスパケットにのせて返

送する。

【0075】DVD24からのレスポンス「ACCEPTED」を受け取ったデジタルTV21は、双方向リモートコマンド41に対して、次のようなリモコン信号を返送する。

【0076】(1) PRE: プリアンプル。

(2) Source\_unit: デジタルTV21に相当するアドレス。

(3) CTS: CTS=0000b。

(4) CTYPE: ACCEPTED=1001b。

(5) subunit\_type: Video monitor=00000b。

(6) subunit\_no. : no. =000b

(7) OPC: SELECT=08h。

(8) OPR: "5" =35h。

【0077】デジタルTV21から、このレスポンスに対応するリモコン信号を受信したリモートコマンド41は、LCD42の画面上に、このレスポンスに対応する文字、図形、またはアイコン等を表示する。これにより、ユーザは、手元にあるリモートコマンドの表示画面を見るだけで、制御コマンドを送信した機器からの応答を確認することができ、機器が正常に動作しているかを簡単に知ることができる。

【0078】以上のように、上記実施の形態においては、IEEE-1394シリアルバスのような双方向でデジタルデータの伝送を行うシリアルバスに接続された各機器間で、所定の機器が受信したリモートコマンドからリモコン信号を他の機器に伝送することにより、家庭内にあるリモートコマンドの数を減らすとともに、機器を設置する場所や部屋などを自由に選ぶようにすることができる。

【0079】また、双方向でデジタルデータの伝送を行うシリアルバスに接続された機器からのレスポンスを、リモートコマンドに返送することにより、リモートコマンドに設けられたLCD等の表示画面に、レスポンスに対応する文字、図形、またはアイコン等を表示させることができる。これにより、ユーザは、リモートコマンドを用いて指示した制御が正しく行われているかを手元のリモートコマンドによって確認することができる。

【0080】さらに、双方向でデジタルデータの伝送を行うシリアルバスのコマンドのフォーマットとリモコン信号のフォーマットを統一することにより、双方向でデジタルデータの伝送を行うシリアルバスに接続され、リモコン信号を送信または受信する機器において動作するソフトウェアを簡単にすることができる。

【0081】なお、上記実施の形態においては、デジタルTV21がリモートコマンド27、41、51から送信されてきた制御コマンドを受信し、それをIEEE-1394シリアルバスで接続された他の機器に伝送する機能を有する場合について説明したが、他の機器に同様

の機能を持たせるようにすることも可能である。

#### 【0082】

【発明の効果】請求項1に記載のリモコン信号受信装置、および請求項5に記載のリモコン信号受信方法によれば、受信したリモコン信号が自分以外に対するものであるとき、そのリモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのデータに変換し、変換したデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された機器に伝送するようにしたので、リモートコマンドの数を削減するとともに、リモートコマンドによって制御される、シリアルバスで接続された機器の設置場所を自由に選択することが可能となる。

【0083】請求項6に記載のリモートコントロールシステムによれば、各機器は、変換手段が、リモコン信号受信手段によって受信されたリモコン信号が自分以外に対するものであるとき、そのリモコン信号をシリアルバスのデータフォーマットのリモコンデータに変換し、伝送手段が、リモコンデータをシリアルバスを介してシリアルバスに接続された他の機器に伝送し、応答受信手段が、他の機器の応答手段によってシリアルバスを介して伝送されてきた応答を受信し、リモコンデータ送信手段が、応答受信手段によって受信された応答に対応するリモコンデータを発生し、リモコン信号発生器に送信するようにしたので、リモコン信号発生器の数を削減するとともに、リモコン信号発生器によって制御される、シリアルバスで接続された機器の設置場所を自由に選択することが可能となる。また、各機器の動作状況を手元にあるリモコン信号発生器によって確認することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のリモートコントロールシステムを適用したAVシステムの一実施の形態の構成例を示す図である。

【図2】アイソクロナスのデータとアシンクロナスのデータを伝送する様子を示す図である。

【図3】図1のデジタルTV21の詳細な構成例を示すブロック図である。

【図4】IEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスデータ伝送モードにおけるWrite request for data blockパケットの構成例を示す図である。

【図7】

PRE	Dest. _unit	CTS /CTYPE	Subunit_type /Subunit_No.	OPC	OPR
-----	----------------	---------------	------------------------------	-----	-----

リモコン信号のフォーマット

【図5】IEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスデータ伝送モードにおけるWrite request for data quadletパケットの構成例を示す図である。

【図6】IEEE-1394シリアルバスのアシンクロナスデータ伝送モードにおけるFCPフレームの構成例を示す図である。

【図7】リモートコマンドから機器に送信されるリモコン信号の構成例を示す図である。

10 【図8】機器からリモートコマンドに返送されるリモコン信号の構成例を示す図である。

【図9】デジタルTVの画面に表示されたリモートコマンドの制御コマンドに対応するアイコンを、リモートコマンドのLCD画面に表示された制御コマンドに対応するキーを用いて選択する様子を示す図である。

【図10】デジタルTV21の画面に表示されたリモートコマンド51の制御コマンドに対応するアイコンを、リモートコマンドに設けられ矢印キーを用いて選択する様子を示す図である。

20 【図11】リモートコマンドを用いて機器を制御する従来の方法を示す図である。

【図12】1つのリモートコマンドを用いて、複数の機器を制御する様子を示す図である。

#### 【符号の説明】

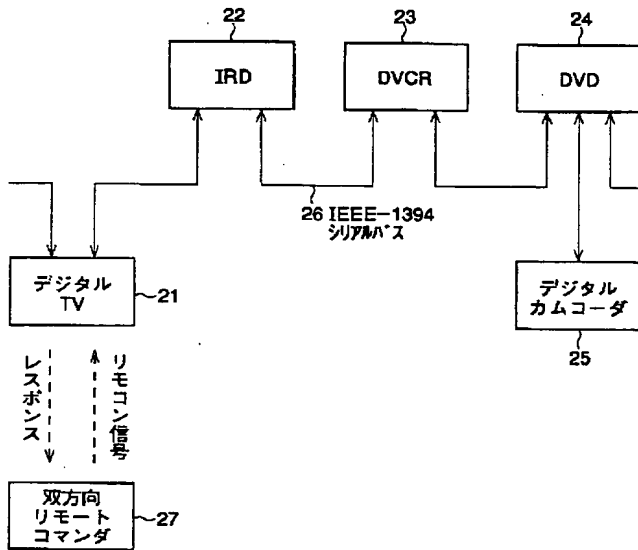
1乃至3, 11 リモートコマンド, 4 TV, 5 VCR, 6 LDプレーヤ, 21 デジタルTV, 22 IRD, 23 DVCR, 24 DVD, 25 デジタルカムコーダ, 26 IEEE-1394シリアルバス, 27 双方向リモートコマンド, 31 リモコン信号送信/受信回路(受信手段、発信手段、リモコン信号受信手段、リモコンデータ送信手段), 32 キー入力部, 33 CPU(応答手段、第1の制御手段、第2の制御手段), 34 ディスプレイ, 35 デコーダ, 36 LINK-IC(変換手段), 37 PHY-IC(伝送手段、受信手段、リモコンデータ受信手段、応答受信手段), 41 リモートコマンド, 42 LCD(表示手段), 43 操作キー(選択手段), 44, 54 送受信部(受信手段、制御コマンド送信手段), 51 リモートコマンド, 52A乃至52D 矢印キー, 53 確認キー

【図8】

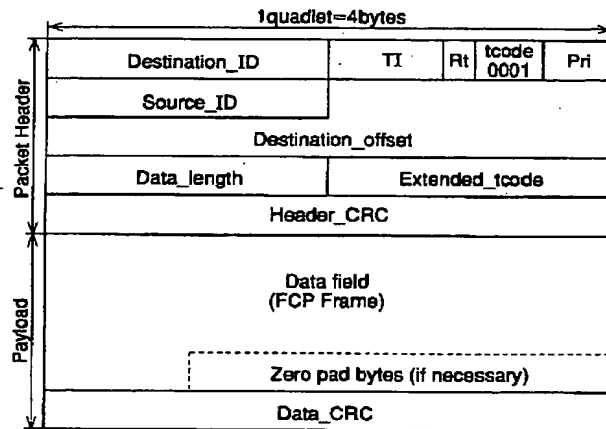
PRE	Source _unit	CTS /CTYPE	Subunit_type /Subunit_No.	OPC	OPR
-----	-----------------	---------------	------------------------------	-----	-----

レスポンスのフォーマット

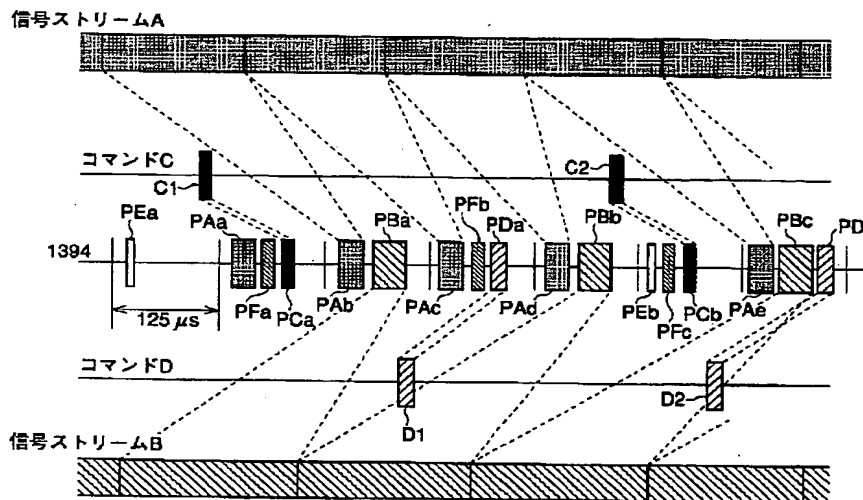
【図1】



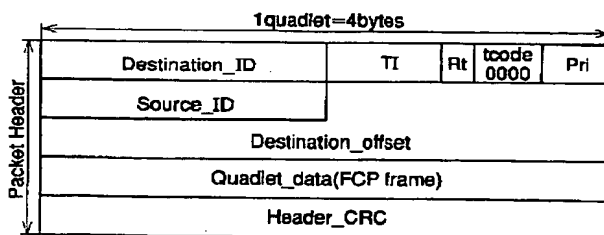
【図4】



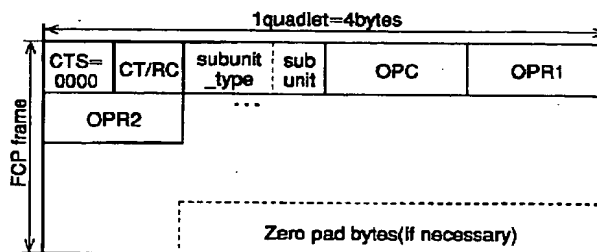
【図2】



【図5】

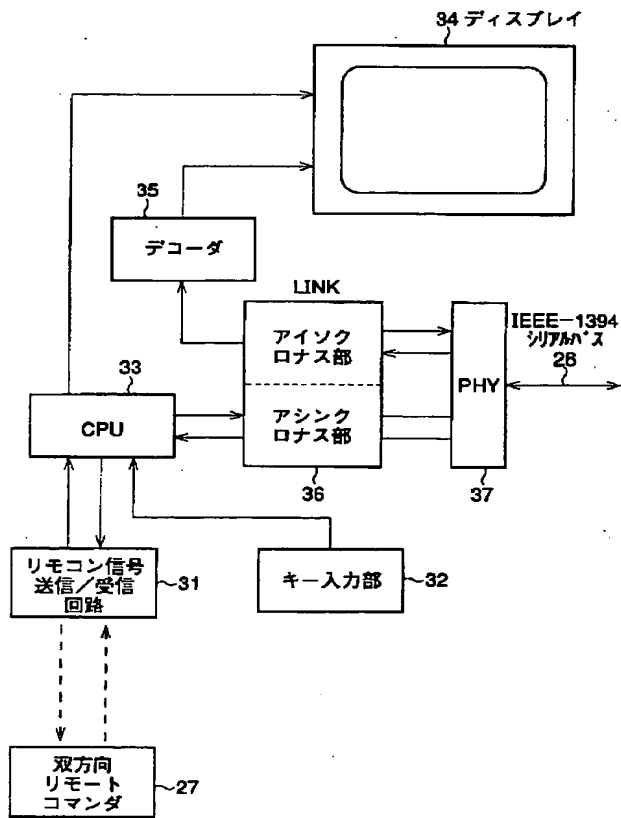


【図6】

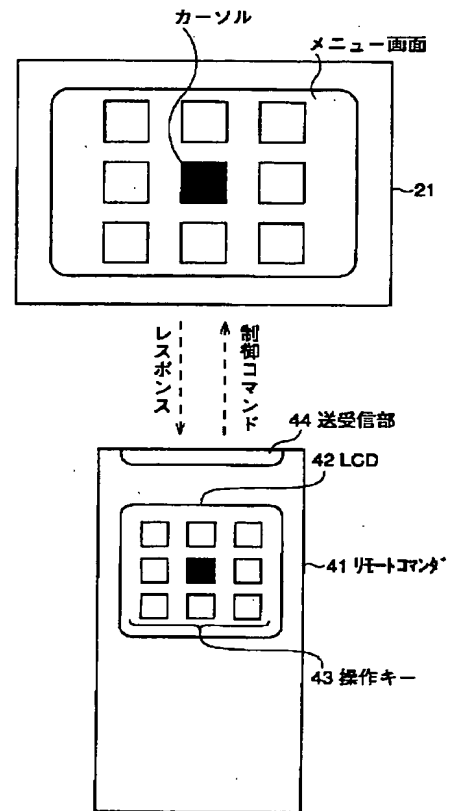


FCPフレームのフォーマット

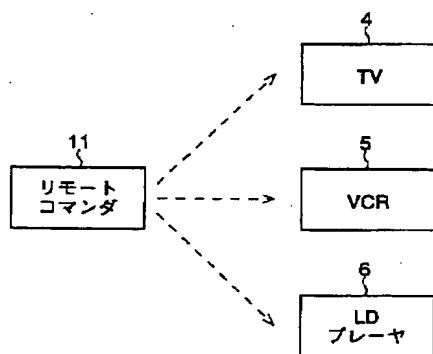
【図3】



【図9】



【図12】



【図10】

